Физиология смеха

**Ученые не на шутку занялись нашим чувством юмора. Сканированием определили мозговые центры, ответственные за восприятие смешного. Смеховые импульсы разложили по полочкам и заодно доказали, что женщин рассмешить легче, чем мужчин**

Наравне с другими уникальными присущими человеку особен­ностями, например речевыми навыками или абстрактным мышле­нием, юмор играет довольно важную роль в нашей жизни. Но лишь в последнее десятилетие ученым уда­лось разобраться в том, каким обра­зом в человеческом мозге осуществля­ется обработка юмора.

Многочисленные исследования сви­детельствуют, что в мозге задейство­ваны две различные нейронные сети, одна из которых определяет, смешная ли шутка, другая - как долго над ней следует смеяться. Нейронные сети тес­но связаны с полом и характером человека, и поэтому чувство юмора у каждого из нас, как отпечатки паль­цев, уникальное и неповторимое.

Чтобы прийти к такому выводу, уче­ные поместили испытуемых в среду, не очень-то располагающую к смеху. Лежа в трубе томографа, который, к слову сказать, у многих вызывает приступ клаустрофобии, студенты из Дартмутского колледжа (Нью-Гемпшир, США) под наблюдением Уильяма Келли, специализирующегося на изучении головного мозга, с помо­щью хитроумной системы зеркал смо­трели на экран телевизора, где показы­вали два фрагмента комедийных телесериалов «Сайнфелд» и «Симпсоны». С помощью магниторезонансной томографии (МРТ) регистрировалось потребление нервными клетками кис­лорода, что впоследствии дало возмож­ность проследить активность отдель­ных участков головного мозга.

Предварительно Келли тщательно изучил фрагменты сериалов, проде­монстрировал их студентам в обыч­ных условиях и записал смех на плен­ку. Таким образом, он знал точное время появления особенно забавных моментов, а по силе смеха определял, насколько они смешны. Он разделил серии на три периода соответственно: когда испытуемый не видел ничего смешного (отсутствие смеха), когда испытуемый осознавал смысл шутки (две последние секунды перед взрывом смеха) и когда он начинал смеяться.

**За смех отвечает правое полушарие мозга**

Пока испытуемые лежали в томографе и смотрели смешное кино, Келли с коллегами отслеживали мозговую активность в каждом из трех периодов. Непосредственно перед взрывом смеха активизирова­лись две области в левом полушарии мозга: средняя извилина в коре височ­ной доли и нижняя извилина в коре лобной доли. Известно, что эти обла­сти по-разному задействованы в пони­мании речи. Первая декодирует смысловую нагрузку высказывания, вторая связывает содержание высказывания с предшествующим опытом человека. Это соответствует тому, что шутки обычно начинаются с описания ситуа­ции, которая тем или иным образом не соответствует нашим представле­ниям, поэтому мы не сразу улавлива­ем связь, напряженно ожидая объяс­нения в виде изюминки.

Когда человек разражается смехом, переварив смысл шутки, возрастает активность правого полушария мозга. Активируются расположенный между лобной и височной долями островок и миндалевидная структура, амигдала, находящаяся глубоко внутри мозга. Островок участвует в осознан­ном восприятии различных видов ощущений, а миндалевидное тело эти ощущения запоминает и связывает конкретное действие или мимику с чувством, испытываемым при смехе.

Келли не сопоставлял различия моз­говой активности испытуемых при просмотре двух сериалов. Кроме того, не удалось установить связь между активностью мозга и степенью весе­лости, вызываемой у участников отдельными фрагментами.

Эти аспекты доработал Аллан Рейсс (Allan Reiss) из Стэнфордского универ­ситета (Калифорния, США), просканировав мозг 16 молодых людей, пока они читали комиксы. Рейсс заранее проделал ряд манипуляций с комикса­ми, удалив часть текста или рисунок таким образом, что смысл шутки про­падал, а с ним и повод для смеха. До этого комиксы оценивались другой группой людей, поэтому ученый имел представление о том, насколько смеш­ными они были в действительности. Сравнивая активность мозга испы­туемых при просмотре оригинальных и сокращенных комиксов, удалось определить области мозга, отвечающие за понимание юмора. Экспери­менты показали, что чем смешнее шутка, тем выше активность в цен­тральном звене в системе вознаграж­дения мозга. Эта область находится ближе к центру мозга, чуть выше моз­гового ствола, и включает в себя мин­далевидное тело и области VTA (вен­тральная тегментальная зона) и NAcc (прилежащее ядро).

**Юмор вознаграждает мозг**

В этих областях связь между нервны­ми клетками осуществляется с помо­щью медиатора дофамина, и их актив­ность вызывает острое чувство удовольствия или даже счастья. Эти области крайне важны при обучении, поскольку мотивируют нас к достиже­нию высоких результатов, но с ними также связаны наркозависимость и некоторые психические расстрой­ства. Например, воздействие кокаина связано с увеличением количества дофамина, а такие заболевания, как шизофрения, болезнь Паркинсона и синдром дефицита внимания и гипе­рактивности (СДВГ), тоже имеют пря­мое отношение к ним.

Слабое функционирование центра вознаграждения также считается одной из причин депрессии, посколь­ку человек теряет мотивацию для тру­довой деятельности, участия в обще­ственной жизни и т.д. Люди, подолгу пребывающие в подавленном состоя­нии, как правило, утрачивают и чув­ство юмора.

На настоящий момент изучение вос­приятия юмора позволило получить более глубокое представление о характере активности мозга у людей, страдающих особой формой аутизма - синдромом Аспергера.

Андреа Самсон из университета Фрибурга (Швейцария) в 2010 году доказала, что чувство юмора у аутистов ограничено шутками, не требую­щими сочувствия и понимания образа мыслей и чувств других людей. А поскольку в юморе часто использу­ются именно эти средства, считалось, что аутисты лишены чувства юмора. Оказалось, что это не так. Во-первых, аутисты с синдромом Аспергера смея­лись так же, как и обычные люди, над нелогичными или совершенно абсурд­ными комиксами - так называемым юмором-нонсенсом, где вся соль заключается именно в бессмыслице. Во-вторых, аутистов часто забавляли мелкие детали комиксов, которые не задумывались как смешные. Например, отсутствие зыби позади корабля или говорящие животные в комиксе. Эти результаты опроверга­ют предположение о том, что люди с синдромом Аспергера не способны к сопереживанию и слишком сосредо­точены на деталях.

**Юмор - это и логика, и ее отсутствие**

Большинство шуток можно разделить на два типа. Для первого характерно логическое, но неожиданное объясне­ние, которое в лучшем случае кажется нам забавным. Например, это может быть такая шутка: «Если ты родил дочь, то сажать дерево и строить дом уже не имеет смысла». Или такая ситу­ация: «Официант, в моем супе муха! -Тсс, не так громко. А то другие гости тоже захотят». Этот тип на английском языке называется incongruity resolution, что переводит­ся как «пояснение неу­местности», то есть изю­минка состоит в естественном объяснении вступления шутки. Второй тип шутки называют «нонсенс», и в данном случае ника­кого естественного объ­яснения в изюминке нет. Самое забавное здесь - что ситуация абсурдна и никогда не произойдет в реаль­ности. Например, гру­зовик застревает под мостом и блокирует все движение. Появляется полицейский и спрашива­ет: «Вы, кажется, застряли?» На что водитель грузовика отвечает: «Нет, я всего лишь собирался доставить этот мост заказчику, но у меня закончился бензин!» Чаще мы сталкиваемся с юмором-нонсенсом в комиксах или комедийных сериалах. Яркий пример последнего - скетч британской комик-группы «Монти Пайтон» (Monty Python), где Джон Клиз (John Cleese) в роли чиновника министерства дурацкой походкой смешит публику до слез, несмотря на отсутствие всяко­го разумного объяснения, почему он и его коллеги передвигаются самым странным образом.

В исследовании 2009 года Андреа Самсон попыталась проследить все различия в мозговой активности испытуемых в реакции на эти два типа шуток. В основном в обоих случаях активировались те же области мозга, но детальное сравнение результатов сканирования помогло выявить неко­торые существенные различия. Оказа­лось, что при шутках, понимание смысла которых требовало пояснения, активность мозга в определенных цен­трах становилась значительно выше, чем в случае «необъяснимого» юмора-нонсенса.

Самое разительное отличие наблю­далось в той части коры головного мозга, где соприкасаются височная и теменная доли. Эта зона отвечает за координацию впечатлений, полученных с помощью всех наших чувств, способствуя пониманию окружающе­го. Эта способность, по-видимому, играет важную роль при декодирова­нии логического смысла шутки, но не так существенна, когда мы сме­емся над абсурдным юмором- нонсенсом.

Чтобы понять, почему кому-то шут­ки определенного типа кажутся смеш­нее других, Андреа Самсон разделила испытуемых на две группы в зависи­мости степени их интереса к новым впечатлениям. У группы «искателей приключений» при просмотре комик­сов в целом была зафиксирована повышенная активность мозга, что объясняется повышенным любопыт­ством и желанием понять шутку. Эта разница была особенно заметна на примере юмора-нонсенса, на пони­мание которого мозг тратит меньше ресурсов, чем на интеллектуальные шутки. Это говорит о том, что любите­ли новых впечатлений глубже погружаются именно в мир абсурда и в целом предпочитают юмор-нонсенс.

**Тендерные различия**

В 2005 году Аллан Рейсс просканировал мозг у десяти мужчин и десяти женщин, читающих комиксы. У жен­щин замечена более высокая актив­ность в лобных долях, участвующих в логическом мышлении; проще гово­ря, женщины тратят больше энергии, чтобы понять шутку. Женщинам так­же потребовалось на 0,1 секунды боль­ше, чтобы уловить смысл шутки, зато они быстрее определяли ту или иную шутку как несмешную.

Еще одно тендерное различие состо­яло в том, что в целом женщины нахо­дили шутки смешнее, чем мужчины. Шутки, воспринимаемые представи­телями обоих полов как одинаково смешные, у женщин также вызвали значительно более высокую актив­ность в одной из зон в центре возна­граждения мозга - NAcc. Возможно, поначалу они настроены скептически по отношению к очередной шутке и, соответственно, улавливая ее смысл, вознаграждают себя в боль­шей степени. Мужчины, напротив, больше настроены на возможность повеселиться, и, следовательно, дошедший до них смысл шутки вызывает не радостное удивление, а только ожидаемое веселье. Таким образом, пресловутая «небольшая разница» между полами наблюдается, по-видимому, и в их умении хорошо посмеяться.